



2001년 국내 소프트웨어산업 동향

조명래*

● 목 차 ●

1. 소프트웨어산업의 개황
2. 국내 기술개발의 성과 및 취약점
3. 선진기술동향과 과제
4. 효과적인 기술개발 추진 방안

1. 소프트웨어산업의 개황

세계 소프트웨어산업은 2000년 말 약 6,000억 달러 규모에서 향후 5년간 연평균 15.2%의 성장을 통해 2005년 말 약 1조 3,000억 달러에 이를 것으로 전망되는 미래 핵심 산업이다. 또한 부가가치율이 40%에 이르는 고부가가치 산업으로서 제조·금융·유통 등 타 사업의 국가 경쟁력은 물론이고 국가 경제·사회 전분야에 큰 파급효과를 가지는 21세기 첨단 유망 산업이라 할 수 있다.

세계 IT 시장에서 소프트웨어산업이 차지하는 비중은 1996년 18.5%, 1997년 19.2%, 1998년 20.1%, 그리고 1999년에는 21%로 나타나 그 비중이 점차 확대해 나가고 있으며 2000년에는 21.9%, 2001년에는 22.9%를 점유할 것으로 예측된다. 또한 시장 규모는 2000년 말 약 6,000억 달러 규모에서 향후 5년간 연평균 15.2%의 성장을 통해 2005년 말 약 1조 3,000억 달러에 이를 것으로 전망된다.

국내 소프트웨어산업은 1997년까지 매년 40% 정도의 고성장세를 유지하였으나, 1998년 IMF 관리체제로 시장규모가 급격히 감소되었다. 그러나

<표 1> 세계 IT 산업의 시장규모

(단위 : 억달러)

구분	1996	1997	1998	1999	2000(E)	2001(E)
정보통신 서비스	7,901	8,677	9,439	10,341	11,329	12,465
정보통신 기기	8,138	8,628	8,983	9,446	9,895	10,291
소프트웨어	3,662	4,130	4,650	5,274	5,977	6,793
합 계	19,701	21,435	23,072	25,061	27,201	29,549

자료 : 한국 소프트웨어 산업협회 2001년도 S/W 산업 연차보고서

1998년 말부터 정부의 소프트웨어산업 경기 활성화 정책과 더불어 민간부문의 전산관련 투자수요가 되 살아나, 1999년 국내 소프트웨어산업의 매출 규모는 7조원을 넘어섰다. 이는 전년도 대비 32%의 매출규모 증가로 IMF 이전의 높은 성장률을 나타냈다. 2000년에는 닷컴 열풍과 신규 정보시스템 구축 수요가 맞물려 약 9조원의 시장을 형성했다. 그러나 올해는 경기 침체 속에 매출성장이 다소 둔화될 것으로 예측된다. 그러나 소프트웨어업체들은 수익성이 개선되어 영업이익과 순이익이 크게 증가할 것으로 예상된다.

* 전남도립 남도대학 인터넷정보기술과 조교수

<표 2> 국내 소프트웨어산업의 시장규모 및 연간 성장률
(단위 : 백만원, %)

구분	1996	1997	1998	1999	2000(E)	2001(E)
매출액	3,693,808	5,004,755	5,337,070	7,054,568	8,940,062	11,622,080
증가율	43	36	7	32	27	30

자료 : 한국 소프트웨어 산업협회 2001년도 S/W 산업 연차보고서

국내 소프트웨어사업체 분포현황을 보면, 2000년도에 전체 소프트웨어 사업체는 3,720개사로 시스템통합사업, 소프트웨어 수탁개발사업, 패키지 소프트웨어개발 및 공급사업, 소프트웨어관련서비스사업 등 4개 사업분야 중 시스템통합사업체가 전체의 46%인 1,730개사인 것으로 나타났다.

<표 3> 주력사업별 소프트웨어 사업체 수
(단위 : 개사)

연도	시스템 통합사업	소프트웨어수탁 개발사업	패키지 S/W 개발·공급사업	S/W관련 서비스 사업	총계
2000년	1,730	492	658	840	3,720
1999년	1,230	419	344	467	2,460
1998년	936	385	199	213	1,733
1997년	556	212	139	78	985
1996년	421	121	137	77	756

자료 : 한국 소프트웨어 산업협회 2001년도 S/W 산업 연차보고서

전체 소프트웨어사업체 3,720개사 중 지역별 분포 현황을 보면, 서울지역에 68%인 2,517개사, 경기지역에 5.7%인 212개사, 대전지역에 4.5%인 169개사가 소재하고 있는 것으로 조사되었다. 소프트웨어 관련 전체종업원수 기준 분포 현황을 보면, 30.3%인 1,128개사는 종업원수가 6명 내지 10명이었고, 75%인 2,778개사는 20인 이하의 종업원으로 구성된 것으로 조사되었다. 반면 500인 이상의 종업원으로 구성된 대기업은 전체의 0.4%에 불과한 것으로 나타났다. 이렇게 소프트웨어산업이 소규모

기업중심의 산업이라는 점 때문에 소프트웨어산업의 거래소시장 성장률은 1.1%로 매우 낮게 나타나고 있으며, 코스닥 상장률 역시 1.4%로 낮은 실정이다. 그러나 벤처기업 등록율은 40.3%로 매우 높은 것으로 조사되었다.

<표 4> 소프트웨어 관련 종업원수별 소프트웨어사업체 수
(단위 : 개사)

구분	5명 이하	6-10명	11-20명	21-50명	51-100명	101-500명	500명 초과
시스템 통합사업	123	475	552	400	92	72	16
소프트웨어수탁 개발사업	56	177	161	77	15	6	0
패키지 S/W 개발공급사업	93	212	199	121	27	6	0
S/W관련 서비스 사업	263	264	203	89	14	7	0
계	535	1,128	1,115	687	148	91	16

자료 : 한국 소프트웨어 산업협회 2001년도 S/W 산업 연차보고서

국내 소프트웨어사업체의 설립년도를 보면 전체 사업체 중 45%가 1999년과 2000년 사이에 집중적으로 설립된 것으로 확인되었다. 특히 1998년 이전까지는 시스템통합사업체의 창업이 주를 이루었으나, 1999년부터는 소프트웨어 관련 서비스사업체의 창업이 크게 증가하였다. 이는 인터넷을 기반으로 하는 소프트웨어산업이 대폭 증가했기 때문인 것으로 이해된다.

국내 소프트웨어사업체의 총 자본금은 1997년 4조 8,903억 6천만원에서 1998년에는 6조 4,677억 5천만원으로 32.3% 증가, 1999년에는 11조 2,956억 8천만원으로 74.6% 증가하였으며, 2000년 현재 1999년 대비 91.4%가 성장한 21조 6,149억 8천만원으로 조사되었다. 여기에서 자본금이 1억에서 5억 사이

<표 5> 설립년도별 소프트웨어사업체 수

(단위: 개사)

구 분	2001년	2000년	1999년	96-98년	91-95년	90년 이전
시스템 통합사업	3	285	292	511	401	238
S/W수탁 개발사업	2	154	117	138	62	19
패키지S/W 개발공급사업	3	227	165	163	70	30
S/W관련 서비스사업	6	240	201	207	123	63
계	14	906	775	1,019	656	350

자료: 한국 소프트웨어 산업협회 2001년도 S/W 산업
연차보고서

인 경우가 전체의 43.5%인 1,619개사인 것으로 나타났으며, 시스템통합사업을 영위하는 사업체의 자본금이 다른 부문에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 특히 자본금이 1억 미만인 업체는 전국적으로 골고루 산재하고 있는 반면, 자본금이 높아질수록 서울지역에 집중적으로 밀집되어 있는 것으로 확인되었다. 특히 100억원 이상인 업체 중 70%인 59개사가 서울 지역에 소재하고 있는 것으로 나타났다.

<표 6> 자본금별 소프트웨어 사업체 수

(단위: 개사)

자본금	시스템 통합사업	S/W수탁 개발사업	패키지 S/W개발 공급사업	S/W관련 서비스 사업	계
5000만원 미만	17	11	10	23	61
5000만원- 1억미만	211	112	125	157	605
1억-5억 미만	739	221	273	386	1,619
5억-10억 미만	277	68	94	136	575
10억-50억 미만	360	73	141	117	691
50억-100억 미만	55	7	9	14	85
100억 이상	71	0	6	7	84
계	1,730	492	658	840	3,720

자료: 한국 소프트웨어 산업협회 2001년도 S/W 산업
연차보고서

국내 소프트웨어 산업의 대표자는 남성이 3,838명으로 95.8%를 차지하고 있고, 연령은 30대가 1,792명으로 44.6%를 차지해 가장 많았다. 학력은 대졸이 67.1%, 전공은 경영, 경제, 회계분야가 20.1%로 가장 많았다. 소프트웨어사업체에서 근무하는 기술개발인력은 대졸이 42.0%, 전문대 이하가 16.4%를 차지하였고, 이들의 평균 근속연수는 1년~3년이 51.1%로 가장 많았다.

현재 국내 산업에서 소프트웨어산업이 차지하는 비중은 사업체수의 0.14%, 종업원수의 0.41%, 그리고 매출액의 약 0.82% 정도를 차지하고 있다. 이러한 관점에서 소프트웨어 산업은 이제 국내 산업 중 상당히 중요한 산업으로 인식되고 있다. 특히 소프트웨어산업은 경제 전체의 효율을 증대 시키는 사회간접자본으로 인식되면서 공공부문, 금융, 통신, 유통 등 다양한 분야에서 정보화 투자를 늘리고 있고, 조직의 핵심 역량을 제외한 전산관련 업무를 소프트웨어 사업자에게 아웃소싱하면서 산업규모가 급속도로 커지고 있는 상황이다.

2. 국내 기술개발의 성과 및 취약점

국내 소프트웨어 산업은 시장 규모의 확대와 함께 국가경제 기여도가 높아 가고 있지만 아직까지 그 규모나 수출면에서 볼 때 전체 IT 산업에서 차지하는 비중은 작다. 또한 시스템통합사업을 제외한 대부분의 사업은 외국업체가 시장을 주도하고 있어 무역 수지의 적자를 기록하고 있다. 그러나 최근 국내 소프트웨어 업체의 국산 소프트웨어 기술 개발로 국산 제품이 외국 제품을 대체하는 현상이 늘어나고 있다.

현재 국산 소프트웨어는 양적인 팽창은 물론 애플리케이션 위주의 제품 개발에서 벗어나 백엔드, 시스템 소프트웨어 분야에서 경쟁력 있는 국산제품을 출현 시키고 있다. 특히 세계 컴퓨팅 환경이 크게 바뀌면서 국내 업체들이 미국 등의 업체와 1

년 이상의 기술 격차를 가졌던 과거와는 달리 거의 대등한 수준의 기술을 보유하고 있으며, 자바 애플리케이션 소프트웨어의 경우 미국이나 일본에서 인정 받을 정도의 기술력과 마케팅력을 보유하고 있다. 또한 아직 절대 강자가 없는 자바, 코바 등의 신기술 분야에서도 경쟁력을 가지고 있다.

국내 소프트웨어 산업의 부문별 동향을 보면 첫째, 국내 패키지 소프트웨어의 경우 시장규모가 2000년 1조 8780억원에서 2005년까지 평균 약 40.5%의 성장을 통해 약 10조 3000억원에 이를 것으로 전망된다. 이는 정품 사용 마인드의 확산과 함께 보안 솔루션, e-business 관련 CRM 및 SCM 등의 확장 솔루션, e-business의 기반이 되는 ERP, DBMS, 그리고 기타 시스템 소프트웨어 분야 등의 수요 증가로 개인 및 기업용 소프트웨어 시장이 급성장 하고 있기 때문이다.

패키지 소프트웨어 시장의 특징은 특정 제품을 사용하는 사람이 많을수록 그 제품이 소비자에게 주는 가치가 높아짐에 따라 후발 주자의 기존 시장 진입이 어려운 경향을 가지고 있다. 특히 세계적 범용성이 필요한 시스템 관련 소프트웨어나 막대한 연구 개발을 필요로 하는 대형 소프트웨어의 경우 소수 글로벌 기업이 시장을 지배하고 있다. 그러나 급속한 기술 발전으로 새로운 시장이 끊임없이 창출되고 있으며, 현재 지배적 지위를 가지고 있는 업체들은 끊임없는 기술 혁신으로부터의 도전을 받고 있다.

국내 패키지 소프트웨어 업체들은 세계적 범용성 보다는 사용자의 취향에 민감한 게임 등의 디지털 콘텐츠 및 인터넷 솔루션 시장등에서 다수 업체들이 치열한 경쟁을 벌이고 있으며, 언어나 기업 문화적인 차이로 인해 범용성이 쉽게 확보되지 못하는 사무용 소프트웨어, 그룹웨어, 중소형 ERP, 디지털 콘텐츠 분야에 많은 성과를 거두고 있다.

둘째, 국내 시스템통합사업의 경우, 시장 규모는 2000년 6조 9770억원에서 2005년까지 평균 26.8%

의 성장을 통해 약 22조 9000억원에 이를 것으로 전망되고 있다. 국내 시스템통합사업은 대기업 계열사 중심으로 상위 20개 사가 시장의 87%를 점유하고 있다. 이들은 공공 부문과 계열사 발주 물량을 주요 기반으로 매출액이 급성장해 왔으나 수익성이 낮은 재무구조를 형성하여 왔다. 그러나 IMF 이후 시스템통합사업의 매각에서부터 인력 감축 및 외국업체와의 합작 등에 이르기까지 다양한 형태의 구조조정을 통해 수익성이 개선되고 있다.

최근 국내 시스템통합사업은 ASP와 B2B 포털, IDC 운영, IMT2000 관련 솔루션 등 인터넷 비즈니스 사업 및 관련 솔루션 사업에 적극 참여하면서 흑자경영이 확립되어가고 있다. 특히 현대정보기술의 파키스탄 중앙은행 프로젝트 수주 및 LG-EDS의 필리핀 등기부 전산화 프로젝트 수주 등 업체들이 동남아시아를 중심으로 해외 수출에 활기를 띄고 있다. 그러나 시스템통합사업의 전략 수립, 업무 분석, 시스템 설계 부문 등은 외국계 컨설팅 회사가 주로 참여하고 있으며, 기업용 SW, 개발툴, Network 부문 역시 모두 외국계에 의존하고 있는 실정이다.

셋째, 국내 디지털 콘텐츠 사업의 경우, 사업체 수는 총 1,202개사로 추정하고 있는데, 이 중 온라인 게임 업체 206개, 교육용 콘텐츠 업체 188개, 인터넷 영화, 인터넷 음악, e-book, 인터넷 신문 등 다른 주요 분야에 100개 안팎의 업체, 그리고 주요 분야를 제외한 일반 CP 업체들은 총 384개로 집계되고 있다. 국내 순수 온라인 디지털 콘텐츠 생산 규모는 2000년 4,000억원에서 2005년 까지 평균 58.6%의 성장을 통해 4조원에 이를 것으로 전망된다. 이와 같은 액수는 주요 사업 분야를 기준으로 추정한 것이기 때문에 사업 다각화 현상을 반영하면 매출액 규모는 약 20% 정도까지 늘어날 수 있을 것이다.

국내 디지털 콘텐츠 산업의 주요 분야별 현황을 살펴보면, 웹 캐스팅 분야의 경우 고속 인터넷 인

프라의 급속한 구축 속에 스트리밍 형태의 서비스를 제공하는 업체가 절반 이상을 상회하고 있다. 세부별로는 음악 및 영화 분야의 업체는 모두 스트리밍 서비스를 제공하고 있고, 그 뒤를 이어 교육 분야의 비중이 높은 형태이다. 실시간 라이브 서비스는 전체의 1/4가 정도가 제공 중이며, 분야별로는 음악(49%), 신문(35%) 업체들이 상대적으로 높은 비율을 보이고 있다.

온라인 게임 분야는 최근 RPG(Role Playing Game) 장르가 시장의 절반 이상을 차지하고 있다. 따라서 RPG 장르가 전체 게임 콘텐츠를 선도할 것으로 보인다. 국내 온라인 게임 제작 수준은 그래픽 처리 기술, 게임 기획력, 네트워크 관련 기술, 게임 서버 분산 처리 기술, 분산 데이터베이스 기술, 3D 엔진 분야 등이 세계 수준이라 평가 되고 있다.

교육용 콘텐츠의 경우 VOD 방식의 서비스 형태가 가장 많이 활용되고 있는 가운데, E-test형과 White board형 방식이 비슷하게 활용되어지고 있다. 교육용 콘텐츠의 내용으로는 주로 외국어, 초·중·고등학교 학생 대상과 같이 B2C 관련이 주류를 이루고 있는 가운데 기업체 교육 등 다양한 콘텐츠들이 다루어지고 있다. 온라인 교육의 문제점으로는 인터넷은 무료라는 인식과 함께 콘텐츠의 질과 인프라 형성의 미흡 등이 있으며, 수강 집중도, 실시간 커뮤니케이션 부족, 정보 부족 등도 문제점으로 대두되고 있다.

국내 인터넷 영화 산업 부문은 순수 인터넷 영화 업체가 주를 이루고 있는 가운데, 기존 오프라인 영화사의 진출도 활발히 전개되고 있는 상황이다. 업체의 80% 이상이 '동영상 스트리밍 서비스'를 하고 있으며, 유료 서비스를 하는 업체 중 2/3 이상이 보유 영화의 90% 이상을 유료 서비스하고 있다. 인터넷 영화가 기존의 영화 유통망과 경쟁하는 새로운 채널로 자리 잡을 것으로 보는 전망이 우세한 가운데 인터넷 영화의 기술적인 약점(화면크기, 속도, 화질 등)을 극복하는 기술 개발이 필요한 실정

이다.

국내 인터넷 음악 분야는 업체의 절대수가 오디오 스트리밍 서비스를 하고 있으며, 절반 정도가 텍스트 및 화상, 동영상 스트리밍 서비스를 하는 것으로 나타났다. 그러나 유료화의 가능성이 높은 오디오 다운로드 서비스를 제공하는 업체는 1/3 수준이다.

국내 e-book 산업은 e-book 콘텐츠를 제공하는 업체를 중심으로 e-book 솔루션 또는 e-book 단말기를 제공하는 업체의 순으로 형성되고 있다.

국내 인터넷 신문 분야의 경우 기존의 오프라인 신문사들이 많이 진출하고 있으며, 별도의 회사로 독립하는 경우도 있지만 아직은 신문사내 내부 조직으로 사업하고 있는 업체가 많다. 매체의 특성에 따라 기존 인쇄물은 심층 기사에, 인터넷 신문은 속보에 주력하게 될 것이며, 스포츠, 증권 등 보다 전문적인 정보를 다루는 인터넷 신문이 증가할 것으로 보인다.

넷째, 국내 컴포넌트 산업의 경우, 시장 규모는 2000년 773억원으로 2004년에는 5,000억원을 목표로 하고 있다. 또한 2004년에는 171억불 세계 시장의 5% 이상을 점유하여 세계 4위의 컴포넌트 산업국으로 도약하는 목표를 삼고 있다. 국내 업체 동향을 보면, 중소 소프트웨어 업체들은 지금까지 컴포넌트 제품을 개발하기 보다는 아웃소싱을 통해 대형 시스템통합업체가 원하는 컴포넌트를 주문 받아 납품하는 경우가 많았으나, 최근에는 모듈이나 클래스 라이브러리 형태의 컴포넌트 제품을 개발하여 판매하는 추세가 확대되고 있다. 컴포넌트 기반 소프트웨어 개발 프로젝트에 EJB 플랫폼을 가장 많이 채택하고 있으며, 응용 영역은 대부분 유통 및 제조 분야이고, 다음으로는 ERP 및 전자상거래 등에 적용하고 있다. 컴포넌트 관련기술의 표준화는 소프트웨어 컴포넌트 산업 활성화를 위해 국가적으로 가장 역점을 두어 추진해야 할 과제라고 인식되면서 국내에서는 OMG(Object Management

Group)의 Special Interest Group으로 KOMG이 구성 되어 운영 중에 있다.

국내 기술 개발 동향으로는 한국전자통신연구소를 중심으로 컴포넌트 기반 기술을 개발하고 있으며, 기업체는 컴포넌트 응용기술을 위주로 개발하고 있다. 삼성 SDS는 컴포넌트 기반 개발 방법론을 구축하여 IMT2000 시스템, 보험, ERP 시스템 등을 개발하고 있으며, LG-EDS는 EJB 및 COM 기반 컴포넌트 기술을 국방, 공공, 금융 분야에 적용 중이다. 쌍용정보통신은 컴포넌트 분류 후 컴포넌트 뱅크를 구축 중이며, CBD 방법론 및 표준을 개발 중이며, 대우정보시스템 및 NBS.COM은 컴포넌트 개발·추출·재정의가 용이한 CBD 방법론을 개발하고 있다.

국내 컴포넌트 산업의 취약점으로는 컴포넌트 개발 지원도구가 대부분 고가의 외국 제품에 의존하고 있으며, 컴포넌트 기반의 소프트웨어 개발 기술 등 핵심 기술이 취약하다는 것이다. 또한 컴포넌트 관련 기술의 표준화 미비로 컴포넌트의 핵심 비즈니스 프로세스의 국제 표준화 활동 참여가 없고, 응용 분야별 컴포넌트 개발 전문인력 및 전문업체의 부족, 그리고 공용 컴포넌트의 부족 및 공유 체제가 미흡하다는 점을 들 수 있다.

국내 소프트웨어산업의 전반적인 취약점을 살펴보면 첫째, 인적 자원 측면에서는 IT 정규교육시스템의 경직성으로, 빠르고 다양하게 변화하는 소프트웨어 인력에 대한 수요를 충족시킬 수 있는 유연한 인력 공급 시스템의 부재와 고급 기술 인력 기반의 취약성을 들 수 있다.

둘째, 기술개발 측면에서는 개별 기업들의 기술개발 자금 지원의 비중이 지나치게 크고, 소프트웨어 관련 공적 기술개발 자금의 성과에 대한 평가시스템이 미흡하다는 것을 들 수 있다. 또한 국내 시스템통합사업의 경우 부가가치가 높은 컨설팅업무 수행을 위한 표준화된 개발 방법론 등이 취약하고, 양적으로 팽창한 공공 창업보육시설에 있어

서 경영, 법률, 기술, 마케팅 등과 관련된 생산자 서비스 및 각종 정보를 제공 또는 중개하는 역할이 미흡하다는 점을 들 수 있다.

셋째, 공공 부문의 정보화 프로젝트 구매제도에 있어서는 법개정 등 제도적 개선에도 불구하고 기술성 평가가 실질적인 낙찰의 요소로 자리잡지 못하고 있으며, 사업대가기준의 개선도 제대로 이루어지지 못하고 있는 점을 들 수 있다.

넷째, 내수 시장에 있어서는 높은 불법 복제율과 이에 따른 유통산업의 미 발달로 인한 개발자들의 인센티브 저하의 악순환이 계속되고 있으며, 전산 시스템에 대한 아웃소싱이 활성화되지 못하고 있는 실정을 들 수 있다. 완만하게 떨어져 오던 국내 불법 복제율은 1998년 67%에서 1999년 50%로 대폭 떨어졌지만, 일본 31%, 유럽 34%, 북미 26%에 비해 아직도 높은 편이다.

다섯째, 해외 수출 시장에 있어서는 국산 소프트웨어에 대한 낮은 브랜드 인지도, 중소기업의 취약한 해외 마케팅 능력 등으로 경쟁력이 취약한 점을 들 수 있다.

3. 선진 기술동향과 향후과제

세계 소프트웨어산업은 인터넷의 폭발적인 확산과 함께 인터넷 활용과 관련된 소프트웨어를 중심으로 급속히 성장하고 있다. 특히 e-business 관련 소프트웨어 업체들은 전자상거래 인프라 구축, SCM, CRM을 중심으로 빠르게 성장하였으며, 이 세 분야는 2000년 한해 동안 50% 이상의 성장을 거둔 것으로 추정된다.

세계 소프트웨어산업을 부문별로 살펴보면 첫째, 패키지 소프트웨어의 경우 2000년 1,749억 달러 규모에서 매년 약 16%의 성장을 통해 2005년 약 3,627억 달러에 이를 것으로 전망된다. 현재 미국은 세계 전체 패키지소프트웨어 시장의 약 77%를 점유하고 있다. 특히, 시스템소프트웨어는 전세계 시

장의 85%를, 개발용 도구는 86%를 점유하고 있어, 이 부문에 대해서는 미국 업체가 세계 시장을 좌우하는 것으로 나타나고 있다. 단위 소프트웨어로 구성되는 패키지소프트웨어 시장의 연계성을 고려할 때, 미국 업체의 시장 독점 현상은 향후에도 지속될 것으로 전망되고 있다. 세계 패키지소프트웨어의 기술 동향을 보면, 최근 기술정보의 공동 활용과 연계 기술이 발달하고 있음에 따라 초고속 정보통신망을 기반으로 한 인터넷 등에서 활용 가능한 패키지소프트웨어 관련 기술 개발 노력이 점차 강화되고 있다.

둘째, 시스템통합산업의 경우 세계 시장 규모는 2000년 3,880억 달러 규모에서 2005년에는 6,450억 달러의 시장을 형성할 것으로 예측하고 있다. 현재 시장은 미국이 주도하고 있는데, 상위 10개 기업 중 후지쯔를 제외한 전부가 미국 기업이다. 하지만 상위 10개 기업이 전세계에 차지하는 비중은 34%로 비교적 낮은 편인데, 이는 패키지 소프트웨어와 달리 시스템통합 시장은 현지 시장에 특화된 솔루션을 제공해야 하고, 대부분의 국가에서 현지 기업이 높은 시장 점유율을 지니고 있기 때문이다.

셋째, 디지털 콘텐츠산업은 현재 세계 소프트웨어산업에서 가장 성장이 기대되는 분야이다. 디지털 콘텐츠산업은 데이터베이스·소프트웨어·정보인프라를 기반으로 새롭게 등장한 IT 신산업으로 세계 시장이 해마다 33.8%씩 성장, 오는 2004년에는 2,228억 달러에 이를 것으로 전망된다. 이는 전체 소프트웨어 산업의 성장률 14%의 두 배 이상을 기록하는 것이다. 이처럼 디지털 콘텐츠의 성장이 기대되는 이유는 인터넷의 진전과 더불어 최근 텍스트 위주의 자료는 사라지고 음성과 영상이 포함된 멀티미디어가 빠르게 진전되고 있기 때문이다. 대부분의 소프트웨어 개발자들은 이제 멀티미디어를 염두에 두고 소프트웨어를 개발 중이며 이에 따라 멀티미디어 개발도구와 이를 응용한 소프트웨어 개발이 활발히 진행 중이다.

넷째, 컴포넌트 분야의 경우, 현재 소프트웨어의 생산이 컴포넌트를 조립하여 만드는 방식으로 패러다임이 변해감에 따라 소프트웨어 컴포넌트의 개발, 판매 및 서비스를 포함하는 컴포넌트 산업이 새로운 소프트웨어 산업으로 등장하고 있다. 이에 따라 세계 컴포넌트산업 시장 규모는 2000년 34.5억 달러에서 연평균 49.2%로 급성장하여 2004년에는 171억 달러에 이를 것으로 전망된다. 특히 2003년까지는 새로운 애플리케이션의 70% 이상이 컴포넌트나 프레임워크를 이용하여 개발될 것으로 예측된다.

세계 컴포넌트 개발 동향을 보면, ERP 업체 및 대규모 소프트웨어 업체들이 기존 제품의 컴포넌트화를 통해 시장을 주도할 것으로 예측하고 있다. 세계 기업용 소프트웨어 1위 업체인 독일 SAP사는 ERP 패키지인 SAP R/3를 기능별로 컴포넌트화하여 판매 중이며, IBM은 약 300여 개의 중소 협력업체와 함께 1,121개로 구성된 비즈니스 응용 Java 컴포넌트를 상용화 하였다. 중소 소프트웨어 업체들은 e-business, 재무관리 및 비즈니스 분야 등의 제품 개발에 주력하고 있다. SUN 마이크로시스템의 경우 중소 소프트웨어 업체에서 개발한 1,270개의 Java 컴포넌트를 중계 판매하고 있다. 또한 컴포넌트 유통 전문 업체 및 컴포넌트 개발 업체를 중심으로 컴포넌트 뱅크를 구축하여 인터넷을 통하여 판매 중이다. 영국의 ComponentSource는 293개의 컴포넌트 개발업체가 제공하는 613개(COM 523개, EJB/Java 90개), 미국의 FlashLine은 94개 컴포넌트 개발업체로부터 227개(COM 77개, EJB/Java 150개)의 컴포넌트가 등록되어 인터넷을 통해 유통되고 있다.

세계 소프트웨어산업의 주요 국가별 현황을 보면 첫째, 미국은 소프트웨어 생산액이 2000년 약 2,500억 달러 규모로 전세계의 매출액 79%, 종업원 47%를 차지하고 있으며, 30대 소프트웨어 기업의 77%를 차지하고 있다. 이는 미국이 전세계의 소프

트웨어 산업을 독점적으로 지배하고 있다고 해도 과언이 아닐 것이다. 미국의 소프트웨어 산업 정책은 민간 부문의 투자 촉진 및 기술개발을 저해하는 정부의 규제를 과감하게 철폐하고, 벤처캐피탈의 활성화를 위해 효율적인 조세지원 정책을 펴고 있다. 또한 미국정부는 타 국가 보다 우위에 있는 자국의 소프트웨어 산업을 보호하기 위하여 적극적인 지적소유권 보호 정책을 수행하고 있다.

둘째, 유럽연합은 소프트웨어공학 기술에 있어서는 일본 보다 우위를 차지하고 있다. 인공지능 분야에서는 미국에 비해 열등하나, 이기종 컴퓨터의 통합 기술, 유연생산기술 등에서는 미국보다 우위에 있는 것으로 평가되고 있다. 유럽연합의 소프트웨어산업 정책은 1998년 제4차 종합추진계획을 중심으로 형성되고 있다. 특히 멀티미디어 소프트웨어 툴 및 시스템을 개발에 주력하고 있으며, 이를 통해 확보되는 기술을 국제 표준으로 유도하려는 방침을 세우고 있다.

셋째, 독일의 경우 50여 개의 소규모 연구소를 네트워크로 연결한 Fraunhofer Institute를 통해 소프트웨어와 하드웨어에 대한 중소기업의 연구 활성화를 추진하고 있으며, 미국 캘리포니아에 국제 컴퓨터과학연구소를 설립하여 정부차원의 기초연구를 수행하고 산업계를 지도하고 있는 등 유럽연합 국가 중 가장 적극적인 소프트웨어산업 진흥책을 세우고 있다. 독일의 대표적 소프트웨어업체로는 SAP를 들 수 있는데, 이 업체는 ERP 패키지 소프트웨어 세계시장의 34%를 점유하고 있으며, 기업용 소프트웨어 시장 점유율 1위, 유럽 소프트웨어 업계 1위, 세계 5대 소프트웨어업체로 성장하였다.

넷째, 인도의 경우 미국에 이어 두 번째로 인구가 많은 영어권 국가로서 1,600개 이상의 IT 전문교육기관에서 매년 40,000명 이상의 전문인력을 배출하고 있으며, 그 중 70% 정도가 소프트웨어 개발분야에 종사하고 있다. 현재 140만 명의 소프트웨어 전문인력을 가지고 있는 인도는 높은 수준의 엔지니어들이 낮은 비용으로 고품질의 소프트웨어를 개발할 수 있어 85%의 미국 기업들이 소프트웨어를 아웃소싱 하는데 가장 효과적인 국가로 설정하고 있다.

또한 IBM, Microsoft, Novell, Oracle, AT&T, Digital, Motorola 등 거의 모든 다국적 거대 기업들이 인도에 조인트 형태나 소프트웨어개발 용역업체들을 보유하고 있다.

다섯째, 이스라엘의 경우 전국민의 대학 졸업률이 95%에 달하는 고학력, 뛰어난 대학 하부구조와 연구센터, 고 수준의 첨단산업 및 과학기술 능력, 그리고 재정 지원을 바탕으로 소프트웨어 강국 대열에 진입하고 있다. 특히 냉전 종식으로 유입된 이민자의 약 70%가 과학기술분야에 종사하고 있으며, 유대교에 입각한 건전한 직업 윤리와 군대에서의 IT에 대한 기술 훈련과 경험 등이 이스라엘 소프트웨어산업의 강점이라 할 수 있다.

여섯째, 아일랜드는 미국에 이어 세계 제2위의 소프트웨어 수출국으로, 다국적 기업의 매출액이 주류를 이루고 있다. 아일랜드는 농업국가로부터 탈피하여, 강력한 정보산업 국가를 건설하고자 적극적인 해외 기업 유치 정책을 펴나가고 있다. 이에 따라 세계 우수 소프트웨어업체(1,000여 개)가 직접 투자하고 있으며, Microsoft, Novell, Lotus, IBM, EDS, Anderson Consulting 등으로 10만 이상의 고용 창출 효과를 보고 있다. 현재 아일랜드는 약 50여 개의 멀티미디어 시스템 개발회사를 중심으로 디지털 멀티미디어 산업이 부상하고 있다.

일곱째, 대만의 경우 인구는 2,200만 명에 불과하지만 미국과 일본에 이어 세계 3위의 IT 제품 생산국으로 하드웨어 부문에 비교하면 소프트웨어 부문의 비중이 적지만 최근 빠른 성장을 보여 주고 있다. 소프트웨어 전문가 수는 약 23,000명으로 대형 시스템통합 소프트웨어에 대한 발전 기반은 취약하나 영상, 시각 정보처리, 백신 소프트웨어 등에서는 세계 1위를 점하고 있다.

여덟째, 일본은 세계 제일의 가전 산업을 배경으

로 컴퓨터 게임기 산업이 경쟁력을 갖추게 되었고, 이를 바탕으로 한 관련 소프트웨어 산업과 만화 및 애니메이션 분야는 세계적인 지위를 유지하고 있다. 그러나 일본은 컴퓨터 보급률 및 인터넷 호스트 수가 세계의 20위 수준에 머물고 있는 등 정보화 정도가 중간 수준에 머무르고 있는 실정이다. 이에 일본은 막강한 경제력 및 기술력을 바탕으로 정보화 정책을 범 국가적으로 펼치고 있다.

4. 효과적인 기술개발 추진방안

소프트웨어산업은 대표적인 지식산업으로 산업활동의 전반적 효율성과 생산성 제고를 위한 디지털 경제의 기간 산업이다. 따라서 21세기 지식정보강국의 토대를 마련하기 위해서는 소프트웨어산업의 전략적인 육성이 필요할 것이다. 정보통신부는 2000년 12월 국내 소프트웨어산업을 선진국 수준까지 끌어올리기 위해 이른바 '소프트웨어강국 2005'라는 중장기 대책을 내놓은 이후 2개월 만인 2001년 2월 그 구체적인 청사진으로 소프트웨어산업 육성기반 조성과 관련 여건마련을 위해 올해 1600억원을 시작으로 2005년까지 총 1조원을 투입한다는 내용의 '소프트웨어산업 육성기본계획'을 확정 발표했다. 이 계획에 따르면 오는 2005년까지 국내 소프트웨어산업 총생산규모를 올해 예상치인 10조 보다 4배 가까이 성장한 37조 1850억원까지 끌어 올리고, 수출은 33억 달러, 소프트웨어 개발인력은 22만 명으로 확충해 우리나라를 세계 7위권의 소프트웨어 강국으로 부상시킨다는 방침이다.

이러한 야심찬 계획의 성공을 위해서는 우리나라의 소프트웨어 산업의 강점·약점·기회요인·위협요인 등을 면밀히 분석하고 그에 따른 대응전략 및 정책수립이 지속적으로 병행되어야 할 것이다. 첫째, 우리나라 소프트웨어 산업의 강점은 높은 교육열을 바탕으로 양성된 고급 인적자원이 풍부하고, 정부주도의 정보화정책에 따라 선진국 수준

의 초고속 인프라를 가지고 있다. 특히 초고속 인터넷 보급률은 세계최고 수준이며, PC 보급률은 미국보다 5~10% 정도 높다. 또한 정보통신부를 중심으로 소프트웨어산업 분야에 연간 2,000억원 이상의 정책 자금이 투입되고 있으며, 벤처캐피탈, 코스닥 등의 벤처 관련 시장이 상대적으로 잘 발달되어 있다.

둘째, 우리나라 소프트웨어산업의 약점으로는 글로벌 수준의 전문 인력이 취약한데 비해 고비용의 구조를 가지고 있으며, 소프트웨어 제품과 서비스의 기술 및 품질 수준의 획기적인 개선이 필요하다는 점을 들 수 있다.

셋째, 우리나라 소프트웨어산업의 기회요인으로 인터넷 사용인구가 1300만 명을 상회하고, 초고속 인터넷 가입가구가 300만 가구를 돌파하는 등 세계에 유례가 없는 인터넷 확산속도를 보이고 있어, 인터넷관련 솔루션 및 서비스, 디지털 콘텐츠 부문 등의 수요가 급속도로 확산되고 있다. 또한 이동통신 가입자 수가 2천6백만을 상회하고 있으며 무선 인터넷 가입자도 500만을 돌파하고 있어, 무선통신 및 무선 인터넷 관련 솔루션과 소프트웨어 그리고 무선 인터넷 관련 디지털 콘텐츠 분야의 수요가 크게 창출되고 있다. 특히 향후 본격화될 디지털방송 및 위성 방송 관련 기기사업이 크게 발전할 전망을 보이고 있는데, 이러한 기기분야의 성장과 관련된 하드웨어내재 시스템소프트웨어 및 응용 소프트웨어의 수요가 기대되고 있다.

넷째, 우리나라 소프트웨어산업의 위협요인으로 소프트웨어 기술력의 중요성이 크게 부각됨에 따라 소프트웨어 선진국의 기술 보호 장벽이 높아지고 있으며, 기존 소프트웨어 시장은 최고가 아니면 시장 진입이 어려운 상황을 들 수 있다.

이와 같은 분석을 토대로 우리나라 소프트웨어 산업의 진흥을 위한 정책 및 대응전략으로는 첫째, 소프트웨어 인력 측면에서는 대중요법적인 인력 정책 보다는 시장 수요에 따라 원활하게 필요한 전

문 인력이 공급될 수 있는 시스템이 구축되어야 할 것이다. 이를 위해 소프트웨어 응용성이 높은 분야를 비롯한 이공계 전반에 걸쳐 소프트웨어 교육을 필수화 하고 병역 특례 제도의 확대를 통해 젊고 창의적인 우수한 인력을 지속적으로 육성·관리하여 유연한 소프트웨어 인력 수급 시스템을 갖추어야 할 것이다.

둘째, 소프트웨어 기술개발 측면에서는 소액 다분야 지원을 지양하고 산업적 파급효과가 큰 프로젝트에 대한 장기적이고 집중적인 투자가 필요할 것이다. 이를 위해 산·학·연이 공동으로 참여하는 프로젝트 조직을 구축하고, 프로젝트의 성과를 효과적으로 관리하고 이를 효율적으로 파급시킬 수 있는 인센티브 매커니즘을 개발하여야 할 것이다. 특히 국제 기술 컨퍼런스 및 표준화 기구 등의 참가를 지원하고 국제 공동연구 프로젝트에 대한 유인책도 마련하여 국제적 경쟁력을 지니는 기술개발 활동을 진작시켜야 할 것이다.

셋째, 소프트웨어 창업 지원 측면에서는 기존 인큐베이터 기능의 질적 발전을 통해 국제 경쟁력 있는 벤처를 발굴해야 할 것이다. 이를 위해 정부로부터 지정 받은 창업보육 센터에 입주한 기업에 대해 지원을 강화하고, 창업보육센터에 대한 조세 지원을 강화하는 한편 지정절차를 간소화해야 할 것이다.

넷째, 내수활성화 측면에서는 정품사용환경을 조성시키고, 기업의 전산 시스템에 대한 다양한 형태의 아웃소싱을 유도하는 한편 소프트웨어 유통에 관한 정보 포털 등 인터넷 인프라를 활용한 제품의 홍보 및 평가를 활성화 시켜야 할 것이다.

다섯째, 해외 시장 진출 측면에서는 선진국 및 중진국의 글로벌화 추세에 적극 대응하여 해외 기업과의 제휴를 도모하는 한편, 우리가 상대적으로 경쟁력이 있는 분야 및 지역에 역량을 집중하여 해외 진출을 도모해야 할 것이다.

우리나라 소프트웨어 산업의 성장률은 세계 소

프트웨어 산업 성장률보다 2배 이상 높으며, 전세계에서 차지하는 국내 소프트웨어 산업의 비중도 1996년 0.9%에서 2003년에는 2.3%로 높아질 것으로 예상하고 있다. 이와 같은 추세가 계속된다면 우리나라는 2005년에 소프트웨어 선진국 대열에 합류하게 될 것이다. 그러나 이러한 목표 달성을 위해서는 산업계의 글로벌 벤처정신, 학계의 경쟁력 있는 인재육성, 정부의 소프트웨어 진흥 정책 등이 서로 조화를 이루어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] "2001년도 S/W 산업 연차보고서", 한국소프트웨어산업협회, 2001. 3.
- [2] "국내 S/W 산업 부문별 실태조사", 한국소프트웨어산업협회, 2001.
- [3] "200년판 산업기술백서", 한국산업기술진흥협회, 2000.
- [4] "Package S/W 산업 경쟁력 강화를 위한 연구", 한국소프트웨어산업협회, 2000.10.
- [5] "전국 S/W 산업기반 통계조사 최종 보고서", 정보통신부, 2000.10.
- [6] "소프트웨어 컴포넌트산업 경쟁력 강화를 위한 정책연구", 한국소프트웨어컴포넌트컨소시엄, 2000.11.
- [7] "소프트웨어업종 산업분석(2000년 실적 Review 와 2001년 전망)", 대우증권, 2001.4.
- [8] "2000 국가정보화백서", 한국전산원, 2000.
- [9] "S/W 산업 기반조사보고서", 한국소프트웨어진흥원, 2000.
- [10] "미 정보기술(IT) 산업의 현황 및 정책", 한국소프트웨어진흥원, 2000.11.
- [11] 이광훈 외 7. "S/W 산업 활성화를 위한 법제도 정비방안에 관한 연구", 정보통신정책연구원, 1999.12.
- [12] "소프트웨어산업진흥 기본계획수립 중간보고

저자약력

- 시”, 정보통신정책연구원, 2000.9.
- [13] “소프트웨어 종합육성 계획의 추진 방향”, 시스템공학연구소, 1999.
- [14] “세계 컴포넌트 산업 시장 규모 및 전망”, 정보통신정책연구원, 1999.9.
- [15] “S/W 산업 육성실천계획(1999 - 2003)”, 정보통신부, 1998.12.
- [16] 전자신문(<http://www.etimesi.com>), 2001, 각 일자



조 명 래

1990년 전남대학교 산업공학과(공학사)
1993년 전남대학교 대학원 산업공학과(공학석사)
1997년 전남대학교 대학원 산업공학과(공학박사)
1999년-현재 전남도립 남도대학 인터넷정보기술과,
조교수
관심분야: 통신망 설계 및 운영, 조합최적화, Genetic
Algorithm, Tabu Search 의 응용
e-mail : mrcho@changhung.ac.kr